

**OLIMPIADA SATELOR DIN ROMÂNIA**  
**MATEMATICĂ- ETAPA JUDEȚEANĂ**  
**CLASA a VII-a**  
**18.03.2017**

**Problema 1.(7 puncte )**

a) Arătați că numărul  $a = |2\sqrt{3} - 4| + |3\sqrt{2} - 4| - |2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}|$  este întreg.

b) Calculați  $b + c$ , unde  $b = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \dots + \frac{99}{100}$  și  $c = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{50}}{2}$ .

**Problema 2.(7 puncte)**

a) Arătați că  $a = b = c$ , știind că  $(a - \sqrt{3})^2 + (2b - \sqrt{12})^2 + (3c - \sqrt{27})^2 = 0$ , unde  $a, b, c \in \mathbb{R}$ .

b) Aflați numerele întregi  $x$  și  $y$ , știind că  $\sqrt{(x+2)^2} + \sqrt{(y-2)^2} = 1$ .

**Problema 3.(7 puncte )**

O coală de hârtie are forma unui dreptunghi cu lungimea de patru ori mai mare decât lățimea. Determinați numărul maxim de pătrate ce pot fi decupate din aceasta coală, dacă aceste pătrate au latura egală cu jumătate din lățimea colii de hârtie.

**Problema 4.(7 puncte )**

În triunghiul ascuțitunghic  $ABC$ ,  $[AD]$ ,  $[BE]$ ,  $[CF]$  sunt înălțimi, unde  $D \in (BC)$ ,  $E \in (AC)$ ,  $F \in (AB)$ . Dacă  $H$  este ortocentrul triunghiului  $ABC$ , arătați că:

a)  $\frac{AE}{AD} = \frac{AH}{AC}$ .

b)  $AE \cdot AC = AF \cdot AB$ .

*Subiectele au fost - propuse de prof. Paula Balica - Școala Ion Agârbiceanu Cluj-Napoca  
prof. Ioan Balica - Școala Ion Agârbiceanu Cluj-Napoca  
- traduse de prof. Magdolna Nagy, Liceul Teologic Reformat Cluj-Napoca*

**Toate subiectele sunt obligatorii.**  
**Timp efectiv de lucru - 2 ore.**

“Matematică, matematică, matematică, matematică,.....  
Atâta matematică? Nu! Mai multă!”

**Succes!**

(Grigore Moisil)